

## ARSandbox adaptada para inclusão: uma jornada de inovação na educação geográfica

Leonardo May Marinho<sup>1</sup>, Alfredo Costa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Autor(a)/Apresentador(a), <sup>2</sup>Coautor(a), <sup>3</sup>Orientador(a)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - Campus Caxias do Sul.  
Caxias do Sul, RS

Este trabalho visa apresentar os resultados de um projeto que culminou na criação de uma Caixa de Areia de Realidade Aumentada (ARSandbox) adaptada para o uso por pessoas em cadeira de rodas (PCR). A ARSandbox é uma inovadora ferramenta educacional baseada em realidade aumentada que permite a criação de modelos geográficos tangíveis, visuais e simbólicos, oferecendo uma experiência imersiva e única para estudantes, com ênfase no ensino de conceitos de geografia. Nesse sentido, ela fornece uma abordagem prática para a compreensão de tópicos como cartografia, topografia, geomorfologia, hidrografia e gestão ambiental. A metodologia que orientou a execução do projeto consistiu da prototipagem, construção, configuração e aplicação educacional. Na fase inicial, o projeto foi concebido com base em modelos existentes e nas as diretrizes da Norma Brasileira 9050, que trata da acessibilidade a edifícios, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos. A construção da ARSandbox envolveu a utilização de materiais diversos, como compensado naval, acrílico, plástico e componentes metálicos, como alças, rolamentos e manoplas, com foco na durabilidade, versatilidade e acessibilidade. Parte dos materiais foi produzida no Laboratório de Fabricação do IFRS Caxias do Sul, utilizando impressão 3D e máquina de corte a laser. A configuração do equipamento foi realizada com a utilização de hardwares, incluindo um computador, um projetor digital e um scanner 3D, juntamente com softwares como o Linux Mint 19.3 e o SARndbox 2.8. Após uma série de testes, foram desenvolvidas duas sequências didáticas, uma destinada ao ensino médio e outra ao ensino fundamental 2. Mais de 150 estudantes do IFRS e mais de 200 estudantes do público externo já se beneficiaram desse projeto, incluindo alunos com necessidades educacionais específicas (NEE), no âmbito do Programa de Extensão Portas Abertas. Para o futuro, estão planejadas melhorias no software, incluindo o uso de uma versão desenvolvida por especialistas brasileiros, traduzida para o português e com recursos adicionais para enriquecer a experiência educacional. Além disso, há planos para disponibilizar tutoriais e guias de construção e programação para escolas interessadas em replicar essa valiosa ferramenta educacional.

**Palavras-chave:** Caixa de areia de realidade aumentada; Ensino de Geografia; Instrumento didático

**Trabalho executado no:** Edital PROEX nº 02/2023 – AUXÍLIO INSTITUCIONAL À EXTENSÃO 2023, Edital PROEX Nº 11/2023 – EDITAL DE CONCESSÃO DE APOIO FINANCEIRO PARA AÇÕES DE EXTENSÃO PROPOSTAS POR ESTUDANTES DO IFRS, Edital PROEX nº03/2023 – Registro de ações de extensão sem auxílio financeiro – Fluxo Contínuo Permanente, Edital Nº 1/2023 – PROEX-REI – Edital de Fomento Externo Permanente de Extensão, aprovados pela Comissão de Gerenciamento de Ações de Extensão (CGAE).